SITZUNG VOM 11. MÄRZ 1852.

Eingesendete Abhandlungen.

Über die Algodon-Bai in Bolivien.

Vom **Freiherrn von Bibra.**

In dem Folgenden sind einige kürzere Notizen über die Algodon-Bai in Bolivien enthalten, über welche ich die Ehre hatte, der kais. Akademie der Wissenschaften eine grössere Abhandlung einzureichen [1]).

Ich habe die Schilderung jener Gegend für eine der ersten Abhandlungen gewählt, welche ich dem wissenschaftlichen Publicum vorlege, einestheils weil meines Wissens jener Küstenstrich bis jetzt wenig, vielleicht gar nicht von Reisenden besucht wurde, welche naturgeschichtliche Beobachtungen als vorzüglichsten Zweck ihrer Reise betrachteten, anderer Seits aber, weil die eigenthümlichen Formen jenes „Auslaufes der Wüste von Atakama" einen tiefen und bleibenden Eindruck auf mich gemacht haben.

Die Algodon-Bai liegt unter dem 22° 6′ südlicher Breite und 70° 16′ 20″ westlicher Länge (Greenwich). Der wilde und sterile Charakter, welcher überhaupt die Küste von Bolivien bezeichnet, ist hier ganz besonders ausgesprochen. Einige Skizzen, welche ich meiner grösseren Abhandlung beigegeben habe, sollen versuchen, jenen Typus zu versinnlichen. Er lässt sich im Allgemeinen bezeichnen durch steile, jäh gegen See abfallende Küstengebilde von durchschnittlich 1500′ bis 2000′ Höhe, wohl auch noch höher, welche mehrentheils der grossen Familie des Porphyrs angehören und röthliche, hie und da auch bunte Farben zeigen. An dem Fusse jener Felswände treten häufig in reiner Kegelform doleritische Gebilde auf

[1]) Diese Abhandlung ist im 4. Bande der Denkschriften der math.-naturw. Classe abgedruckt.

und Diorite, stets dunkel gefärbt und basaltähnlich. Granitisches und syenitisches Gestein ist nicht selten jenen plutonischen Formen aufgelagert. Eine furchtbare Brandung, welche fast allenthalben an der bezeichneten Küste stattfindet, bildet eine würdige Grenze zwischen der Felsenwüste von Atakama und der endlosen Fläche des stillen Oceans.

Jene bewässerten Schluchten, die nicht selten fast ganz mit der üppigsten Vegetation ausgefüllt sind, und welche die Küste von Chile an manchen Stellen so reitzend machen, fehlten fast gänzlich an dem wasserleeren Gestade von Bolivien. Als einzige Ausnahme tritt die Schlucht von Mamilla auf, welche einige Stunden von der Algodon-Bai gegen Norden liegt. Dort stehen Feigenbäume von mächtiger Grösse, und der Baumwollenstrauch gedeiht gut neben anderen südlichen Formen der Pflanzenwelt. Aber jene Flora ist oft buchstäblich nur auf einige Schritte in die Breite beschränkt und schroff abgeschnitten von nacktem unfruchtbarem Gestein. Eine kleine Quelle, die etwa 1200′ hoch im Küstengebirge entspringt, bedingt den Pflanzenwuchs jener Schlucht, und nur so weit ihre befruchtende Kraft reicht, findet sich Dammerde und Fruchtbarkeit.

So wird sich der Botaniker, der allein des Sammelns halber jene Küste betritt, wenig erbaut finden. Denn ausser der spärlichen Flora, die sich in einzelnen Exemplaren hie und da an der Küste findet und durch wenig mehr als einige Species von *Salsola* und *Halana* repräsentirt ist, und ausser dem riesigen Cactus, der auf dem höheren Theile des Gebirges lebt, wird er nur eine geringe Ausbeute erwerben.

Der gänzliche Mangel an Regen, der an jenen Küsten herrscht, und mithin das allenthalben fehlende Wasser, trägt ohne Zweifel die Schuld dieser Unfruchtbarkeit. Dies beweist zur Genüge die verhältnissmässig reiche Vegetation der Schlucht Mamilla. Ich glaube nachgewiesen zu haben, dass diese Verhältnisse, wie sie jetzt bestehen, seit Menschengedenken bestanden haben, und was die Regenlosigkeit der Küste betrifft, seit der Hebung derselben.

Mächtige Ströme aber, wilde, reissende Wasser haben früher, zur Zeit einer gewaltigen Katastrophe das Land durchschnitten und an einzelnen Stellen der Küste sich ins Meer gestürzt. Tiefe Flussbette, die die Wüste von Atakama häufig durchschneiden, geben hievon Zeugniss. Dort zeigen sich Felsschluchten und grosse abge-

rundete Blöcke von Gesteinen, die weiter im Innern anstehen, zugleich mit mächtigen Lagern von Geschieben und von Geröllen. Ohnweit der Algodon-Bai selbst findet sich solch ein altes Flussbett. Die Wände desselben, die Geschiebe, welche seine Sohle bedecken, und alle anderen Verhältnisse, welche überhaupt dort auftreten, zeigen deutlich, dass zu verschiedenen Perioden rasche und reissende Wasser durch dieses Bett geströmt sind. Jetzt liegt es trocken, wie fast alle alten Strombette der Wüste selbst, durch welche nur ein einziger kleiner Strom, der Loa, fliesst, welcher weiter gegen die Küste zu kupferhaltig wird. Dieser Loa besteht einzig aus Schneewasser und ich glaube, dass seit der Hebung der Küste durch jene Gegenden keine anderen Wasser geflossen sind als solche, durch Schmelzen des Schnees der Andeskette entstandenen Ströme. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass zu jenen Zeiten der jedenfalls kräftigeren vulcanischen Thätigkeit ein solches, sich periodisch wiederholendes plötzliches Schmelzen des Schnees in bedeutender Masse stattgefunden haben muss. Auch Chile gibt dessen Zeugschaft.

Das landschaftliche Bild von der Algodon-Bai, welches auf solche Weise entworfen sich uns darbietet, zeigt keine besonders anmuthigen Farben und weiche zierliche Linien. Steile, schroffe Felswände, bestürmt von einer ewig tobenden Brandung, höchstens auf eine kurze Strecke ein flaches mit Muschelgneus bedecktes Ufer und eine Vegetation, von welcher man oft Stunden weit keine Spur findet. Das ist das Bild der Bai und zugleich der Typus des grössten Theiles der bolivianischen Küste.

Aber abgesehen davon, dass der Mineralog und Geognost in diesem steilen Felsen eine reiche Entschädigung finden wird, liegt ein eigenthümlicher wilder und pittoresker Zauber auf diesen Klippen, Schluchten und Felswänden. Cap Horn und Diego Ramirez bieten fast ähnliche Formen. Aber welch ein Unterschied ist zwischen jenen mit Schnee bedeckten und in stete Nebel gehüllten Felseninseln, welche die südlichste Spitze von Amerika bilden und zwischen den Felswänden der bolivianischen Küste, über welchen ein ewig heiterer Himmel lacht, unter welchem man wirklich bisweilen vollkommen vergisst, dass man sich eigentlich doch nur in einer Wüste befindet und nicht selten von einer reichen Tropenlandschaft träumt.

Unwillkürlich hat sich mir beim ersten Betreten einer fremden Küste stets der Gedanke an ihre Bevölkerung aufgedrängt. So mag denn auch in dieser kurzen Skizze vor Allem derselben Erwähnung geschehen.

Was die gegenwärtigen Bewohner der Algodon-Bai betrifft, so gehören dieselben sehr verschiedenen Völkern an. Ausser den Europäern und einem Nordamerikaner, welche die dortigen Kupferwerke theils selbst besitzen theils auch nur beaufsichtigen, finden sich als Bergleute dort Chilenen, Peruaner, Bolivianer und auch Neger habe ich getroffen. Einige Fischer, welche sich dicht an der Küste angesiedelt haben, sind Eingeborne, das heisst Bolivianer. Es lässt sich wenig über diese Racen sagen, die meist entweder reine Abkömmlinge der Spanier oder Mischlinge derselben mit Indianern sind. Wohl alle sind nur des Gewinnes wegen dorthin gegangen, den die Kupferwerke bieten, und bleiben, mit Ausnahme der Fischer, wohl selten sehr lange Zeit dort.

Ziemlich gutmüthig, leichtsinnig und genügsam für gewöhnlich, ergeben sich fast alle dem Trunke mit beispielloser Heftigkeit; wenn sich einmal Gelegenheit hiezu findet, und da grossentheils bloss Cognac in ihre Hände fällt, so sind Pnaemonien die häufige Folge jener Wuth, sich bis zur gänzlichen Bewusstlosigkeit zu berauschen. Fast keine andere Krankheit tritt unter der etliche hundert Köpfe starken Bevölkerung auf und es ist offenbar, dass das Klima hier so wie in Chile zu dem gesundesten dieser Erde gehört.

Alle Nahrungsmittel werden zu Schiffe von entfernten Häfen dorthin gebracht, indem mit Ausnahme der Fische, an Ort und Stelle nichts Consumirbares vorkömmt. Der grösste Theil des Wassers für Menschen und Thiere in der Algodon-Bai selbst wird durch Destillation von Seewasser gewonnen. Ein geringerer wird zu Bote täglich von der kleinen Quelle bei Mamilla dorthin gebracht und auch die Fischer holen sich von dort ihren Bedarf.

Ich habe nichts Historisches über die Algodon-Bai erfahren können, ja selbst die einfache Frage, wie lange man dort auf Kupfer baut, konnte mir nicht beantwortet werden, jedenfalls aber scheinen erst in neuerer Zeit die Werke wieder in Aufnahme gekommen zu sein. Aber ich war so glücklich, unzweifelhafte Beweise aufzufinden, dass in den frühesten Zeiten schon, und lange vor der Besitznahme jener Küsten durch die Spanier, die Bai bewohnt war. Ich habe

Reste, das heisst, Grundmauern von Hütten aufgefunden, und ebenso eine alte Begräbnissstätte, welche dies klar darlegen. Die Schädel, welche ich dort ausgegraben habe, beweisen, dass die dort lebenden Menschen, jener alten längst ausgestorbenen Race der Aymaras angehört haben, welche, wie man glaubt, durch die Inca vertilgt worden sind, und welche, wie es scheint, die erste Cultur nach jenem Theile Südamerika's gebracht haben. Es ist bekannt, dass die Hauptniederlassung jenes Volkes am Titicaca-See gewesen ist. So viel ich aber weiss, ist die Ausbreitung desselben soweit südlich (22° 6′ 5 Br.) bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Indessen ergibt sich unzweifelhaft die Identität dieser alten Bewohner der Algodon-Bai mit jener Titicaca-Race aus den aufgefundenen Schädeln, wie ich in meiner grösseren Abhandlung deutlich bewiesen zu haben glaube, und dort habe ich auch die Form und Eigenthümlichkeiten des Kopfbaues genauer beschrieben. Interessant aber scheint mir zu sein, dass aus den Gegenständen, welche ich in jenen Gräbern als Mitgabe der Todten gefunden habe, deutlich hervorzugehen scheint, dass die Fauna und Flora jener Zeit, mithin 1000 bis 1500 Jahre früher als jetzt, ziemlich dieselbe war, wie es noch heute der Fall ist.

Füglich mag hier der kärglichen Fauna der Algodon-Bai gedacht werden, wie es schon früher im Vorübergehen mit der Flora geschehen ist. Die verhältnissmässig nicht unbedeutende Menge von Seeconchylien und Fischen mag als dem Meere angehörig übergangen werden. Auf dem Lande selbst aber habe ich nur eine einzige Species von Landschnecken gefunden. Eine Libelle und einige Fliegen repräsentiren die Insectenwelt. Zwei Eidechsen vertreten die Amphibien und mit Ausnahme der Seevögel, fünf Arten das Vogelgeschlecht. Von Säugethieren sind bloss das Chinchilla und das Guanaco bekannt, welche indessen fast längs der ganzen übrigen Westküste gefunden werden.

In jenen Gräbern aber, und als ehemaliges wohl werthvolles Eigenthum der Verstorbenen, habe ich nichts gefunden, was auf die Existenz eines anderen Thieres hingewiesen hätte.

Kleine dort aufgefundene Harpunen waren gefertiget aus den Knochen des Guanaco und die Schnüre an demselben bestanden, ebenso wie die Decken, in welche die Leichen gehüllt waren, aus den Haaren zweier Säugethiere, und die mikroskopische Untersu-

chung machte es mehr als wahrscheinlich, dass es jene der beiden genannten Arten sind. Die Netze aber, welche sich fanden, waren aus den Fasern eben jenes Cactus gefertiget, der sich noch heute an der Küste findet. Stücke des getrockneten Stammes dieser Pflanze, welche dort eine enorme Höhe erreicht, und zusammen gebundene Fasern derselben, so wie der heute noch in der Bucht so häufige Tang (*Hymanthallea lorea*), machen, der Hauptmasse nach, den grössten Theil der Beigaben aus, während nur einige kleinere Stücke festeren Holzes und eine Kürbisschale das einzige Ueberbleibsel vegetabilischer Herkunft war, welches sonst noch in den Gräbern gefunden wurde, und wenn es nicht aus entfernten Schluchten, wie z. B. Mamilla, genommen worden ist, wahrscheinlich als von der See beigetrieben betrachtet werden kann; denn diese Dinge wurden jedenfalls als Seltenheiten und werthvolle Gegenstände angesehen, wie sich solches aus Verschiedenem ergibt.

Keinesfalls also scheint in jener alten Zeit, in welcher die Algodon-Bai von den Aymaras bewohnt war, Thierleben und Vegetation viel anders gestaltet gewesen zu sein, als gegenwärtig.

Der Stamm jenes Volkes, von welchem ich dort Reste gefunden habe, scheint indessen nach südlicher Richtung hin nicht weit ausgebreitet gewesen zu sein. Ein gelehrter deutscher Arzt in Valparaiso hat die eigentliche Wüste von Atakama vor einigen Jahren durchreist, und eine grosse Anzahl von Mumien gefunden, welche aber alle der Inca-Race angehörten; auch mit den Mumien, welche ich im Museum zu Lima gesehen habe, ist dies derselbe Fall. Von derselben Inca-Race sind die Schädel, welche Dr. Korhammer vor mehreren Jahren aus Peru mitgebracht hat. Da die Überreste dieses letzteren Stammes so häufig gefunden wurden, jene der Aymaras- oder Titicaca-Race verhältnissmässig aber nur selten, so spricht dies wohl für eine geringe Verbreitung in jenen Gegenden. Eine weitere Verbreitung derselben aber scheint gegen Norden statt gefunden zu haben. Stephen's Nachforschungen in Central-Amerika scheinen für eine solche Annahme mehrfache Anhaltspunkte zu geben.

Ich habe die geognostischen Verhältnisse der Algodon-Bai, so wie der Küste überhaupt im Eingange dieser Notizen kurz angedeutet, und ausführlicher in meiner mehrfach erwähnten grösseren Abhandlung darzulegen gesucht, wesshalb ich hier nicht weiter

auf dieselben eingehen will. Indessen muss ich noch bemerken, dass, während die Küste allenthalben theils dem Grundgebirge, granitischen, syenitischen Formen angehört, oder, und das zwar der Masse nach überwiegend, aus Porphyren im weitesten Sinne des Wortes und aus Dioriten, Doleriten und analogen Formen besteht, auf dem Lande hinter der Küste, gegen die Andes zu, neptunische Formen gefunden werden. Ried fand Fragmente von Saurierknochen, und einer der Bergwerksbesitzer in der Algodon-Bai theilte mir mit, dass einige Stunden hinter derselben Jura die oberste Lage sei. Ob wirklich Jura, will ich nicht entscheiden, aber es ist keinem Zweifel unterworfen, dass dort neptunische Formen das Grundgebirge bedecken. Der allgemeine Ausdruck für einen geognostischen Durchschnitt jenes Theiles der Küste von Bolivien dürfte mithin der sein: Alter Meeresgrund, neptunische Gebilde, ruhend auf krystallinischem Grundgebirge, beide in nicht sehr mächtiger Lage und beide gehoben durch manchfache plutonische Formen, beim Hervortreten jenes Theiles von Südamerika über den Spiegel des stillen Oceans. Gegen Osten zu begrenzt die Reihe der Anden diese Bildungen und trennt sie von dem älteren östlichen Theile Südamerika's —

In oryktognostischer Hinsicht sind für die Algodon-Bai ganz besonders die Kupfererze hervorzuheben, welche ohnedies wohl die ganze gegenwärtige Bevölkerung der Bai angezogen haben. Fast in allen Modificationen jener vielfach variirenden plutonischen Gesteine, so wie in den ihnen aufgelagerten krystallinischen Gebilden finden sich Spuren von Kupfer und auch im Innern, im Flach- und Tafellande trifft man, wie Ried erzählt, häufige Anzeichen dieses Metalls.

Gegenwärtig bieten freilich die aufgeschlossenen Werke der Bai selbst die einzige Ausbeute, und eine reichliche. Aber ohne Zweifel würden auch im Innern sich Kupfergänge finden lassen, wäre deren Abbau nicht durch die sterile Wüstengegend selbst und durch den Mangel aller Communication für jetzt wenigstens eine Unmöglichkeit. Unter den mannigfaltigen Kupfererzen, welche in den Werken der Bai zu Tage gefördert werden, hat das meiste mineralogische Interesse ohne Zweifel der Atakamit. Sicher ist nirgends anderswo dieses seltene Fossil in solcher Menge und in solchen prachtvollen Exemplaren gefunden worden, als eben dort.

Professor Domeyko in Santjago zeigte mir in der dortigen Sammlung ein kleines Stückchen dieses Kupfererzes, welches er mir

als eine grosse Seltenheit bezeichnete, und mein Erstaunen ist wohl denkbar, als ich einige Monate später in der Algodon-Bai dasselbe bergmännisch abbauen sah. In der That besteht auf dem Werke eines französischen Herrn ein Gang, der, wie es bis jetzt scheint, fast allein aus Atakamit besteht, und ausserdem findet sich derselbe fast in allen anderen Kupfererzen, welche dort brechen, entweder nesterweise oder als mehr oder weniger starker Anflug auf denselben. — Aber auch die andern Gesteine, in welchen keine bauwürdigen Kupfergänge vorkommen, enthalten häufig kleine Nester des besprochenen Minerals, und man kann sagen, dass die ganze Küste mehr oder weniger mit demselben durchtränkt ist.

Kupfererze, welche ich von den Anden und beiläufig von gleichen Breitegraden erhalten habe, zeigen keine Spur von Atakamit, wohl aber Malachite und Kupferlasur, welche hingegen an der Küste gänzlich fehlen. Auch in Chile, bei Valparaiso habe ich Atakamit, wenn auch nur in kleinen Quantitäten gefunden, kohlensaures Kupferoxyd hingegen nirgends. Ich glaube, dass diese Thatsachen mit Sicherheit dahin zu deuten sind, dass bei der Hebung der Küste durch vulcanische Kräfte leicht zersetzbare Kupfererze und vorzugsweise die kohlensauren Salze umgeändert wurden und wahrscheinlich wohl hauptsächtlich durch die Einwirkung des Seewassers.

Die übrigen Kupfererze, welche vorzugsweise häufig und bauwürdig vorkommen, sind: Kupferglanz, Kupferkies, Rothkupfererz und endlich ebenfalls nicht selten Kupferindig. Fahlerz ist seltener. Gediegen Kupfer wird in schönen Stücken gefunden, doch eben nicht in grosser Menge.

Die Art und Weise wie der Bau betrieben wird, ist wenig complicirt. An den Orten, wo eben Kupfer zu Tage geht, wird einfach ein Schacht oder Stollen eingetrieben. Grubenzimmerung ist keine nöthig, da die Gesteine fest stehen. Die Förderung ist Rückenförderung und es besteht nirgends in den dortigen Gruben irgend eine Vorrichtung, um das gewonnene Erz auf kürzere Weise zu Tage zu schaffen. Einen fast allzuhohen Grad von Einfachheit aber haben die Fahrten. Sie bestehen, wie in fast allen südamerikanischen Werken aus Balken, in welche man Einschnitte gehauen hat. Da die letzteren so schmal sind, dass es unmöglich ist den Fuss fest einzusetzen, ist leicht einzusehen, dass das Einfahren für den Ungeübten beschwerlich sein muss, bisweilen sogar gefährlich werden kann.

Was die Art betrifft, wie die gewonnenen Erze verwerthet werden, so ist solche eigenthümlich genug. Sie werden nämlich nach Europa gefahren, um daselbst erst verschmolzen zu werden. Da weit ab von der Küste Holz nicht in der hinlänglichen Menge wächst, um an Ort und Stelle das Verschmelzen bewerkstelligen zu können, lässt sich diese Speculation wohl entschuldigen, denn selbst die Kohlen, welche zur Destillation des Trinkwassers dienen, müssen von England aus in die Bai gebracht werden. Es scheint indessen trotz des Erzreichthums weniger Gewinn erzielt zu werden, denn nach neueren Nachrichten, welche ich erhalten habe, sollen von Europa aus keine Erze mehr von dort verlangt werden. —

Die kurze Zeit, welche ich in der Bai zubrachte, erlaubte nicht, einigermassen ausreichende Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse derselben anzustellen. Für Thermometer-Beobachtungen trat noch besonders störend auf, dass häufige Excursionen auch verhinderten, erstere regelmässig zur bestimmten Zeit anzustellen. Für 14 Beobachtungen im Monate Februar 1850, an Bord des Schiffes angestellt, erhielt ich im Mittel:

Früh 9	Mittag 12	Abends 10
+17.8° R.	+19.8° R.	+15.6° R.

Die Temperatur sinkt des Nachts in der Bai selbst kaum unter 15.6° R. Als höchsten Stand des Mittags möchte ich für die Temperatur am Lande etwa 24° R. angeben.

Die Temperatur in den Gruben ist verhältnissmässig hoch. Welche eigenthümlichen Verhältnisse weiter im Innern obwalten und wie modificirend an der Küste selbst die Nähe der See einwirkt, geht aus einem Schreiben Dr. Ried's hervor, welches erst vor kurzem in meine Hände kam. Der Temperaturwechsel, sagt Ried, ist in der ganzen Wüste sehr merkwürdig. Die Hitze ist des Tages über drückend, 96° bis 120° Fahrenheit des Mittags und darüber. Gegen 4 Uhr Nachmittags nimmt die Hitze ab, und dann sinkt die Temperatur schnell. Nach Mitternacht tritt Frost ein und das Thermometer steht nicht selten auf 28° F. Mithin ein Wechsel von + 39.11° R. auch — 1·77° R. und das zwar unter fast gleichen Breitegraden mit der Küste und in einer Entfernung von kaum einem Breitegrade gegen Ost. In Betreff einiger anderer meteorologischer Notizen, welche ich in der Algodon-Bai gesammelt habe, muss ich auf eine grössere Abhandlung hindeuten, will aber einige in dieses

Fach schlagende Bemerkungen aus einer brieflichen Mittheilung Ried's beifügen, welche die besprochene Wüste von Atakama und mithin die nächste Nachbarschaft der Bai betreffen.

Allenthalben in der Wüste fand Ried die Spuren von grossen und reissenden Strömen, wie ich schon oben erwähnte, aber diese Flussbette sind wasserlos, und wenn sich hie und da in ihnen noch einiges Wasser findet, so ist es Schneewasser von der Cordillera, und verschwindet, je mehr man sich der Küste nähert.

In Folge dieses Wassermangels und wohl auch des schon erwähnten Temperaturwechsels sterben Thiere und Menschen, und der Weg durch die Wüste ist durch Skelete bezeichnet oder besser durch Mumien, indem keine Fäulniss eintritt, sondern die Körper vertrocknen. Fast alle Individuen, Menschen sowohl wie Thiere, sterben meist an Lungenentzündung oder Pleuritis. Regen fällt nie in der eigentlichen Wüste (eben so wenig wie am Ufer der See) und bloss 10 Leguas, also 15 Stunden weit von der Cordillera gegen Westen, regnet es noch und zwar des Winters vom Mai bis September, aber spärlich. Diese Winterregen, welche an der ganzen Westküste stattfinden, fehlen auf der Ostseite der Cordillera hinter der Wüste von Atakama, und dort regnet es im Sommer, und das zwar fast täglich.

Diese Erscheinung erklärt Ried, wie mir scheint, sehr glücklich, durch die herrschenden Winde. Von Morgen 10 bis gegen Sonnenuntergang nämlich weht ein starker Westwind, also von der See herkommend. Er ist immer stark, wird aber bisweilen so heftig, dass man kaum dagegen ankommen kann. Gegen 9 bis 10 Uhr Abends hingegen tritt Windstille ein. Gegen Mitternacht beginnt der Ostwind von der Cordillera herabkommend, und eisig kalt.

Die Schneemassen der Cordillera werden während des Sommers und über Tage geschmolzen und steigen von Früh 7 Uhr an als Dampf in die Höhe, bilden Wolkenschichten und schweben über dem Gebirge. Gegen 10 Uhr werden sie von dem sich erhebenden Westwinde über die Cordillera getrieben und entladen sich auf der Ostseite derselben als Gussregen und Gewitter, wozu die thätigen Vulcane der Andeskette ohne Zweifel bedeutenden Antheil haben.

Dies erklärt auch theilweise die Regenlosigkeit der Wüste selbst.